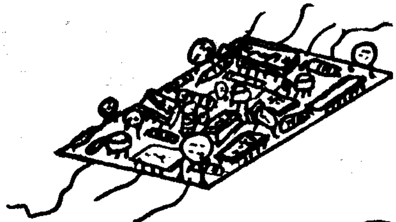
הגל

בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל



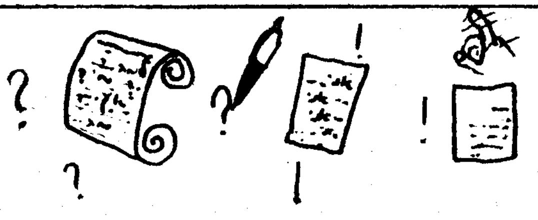
טכני



DX



מכירות



חברים כותבים

הוצאה חד-פעמית - נובמבר 1976

חגל

"HAGAL" THE MAGAZINE OF THE ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

המערכת: דורון ארד 4Z4BR, ישראל הרמתי 4Z4JT

ישראל קז 4Z4IK

נועם אבירם

יוצא לאור על ידי:

אגודת חובבי הרדיו בישראל

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB

TEL-AVIV, P.O.B. 4099 תל־אביב, ת.ד.

דבר העורך

לחברים שלום!

העתון יוצא הפעם במועדו ומכיל מספר שנויים מהעתונים הקודמים.

השנוי הבולט ביותר הוא של הכריכה, כאשר השער הקודם הוחלף בחדש. - תגובות, וכן הצעות נוספות לשע-רים מוצלחים יותר יתקבלו ברצון.

בעיית איסור הקשר עם חובבים בארצות ערב מעסיקה חובבים רבים בארץ, ואכן, מן הדין כי ניתן עליה את דעתנו. מצד אחד נכון הוא כי האיסור במתכונתו הנוכחית אבד עליו הכלח (אסור להתקשר עם צפון תימן, אולם מותר עם לוב, ומכל הבחינות, עדיף כי אנו נושיט את ידינו לכל חובבי העולם, מאשר נת-עלם אנחנו מקיומם, וכמובן, הש-יקול הבטחוני הינו עורבא פרח, הואיל וניכר בלשוננו דווקא הקשרים עם מד-ינות אלו, אולם קיים גם צד שני למטבע. לא אחת ניתן לשמוע חובב ישראלי מנסה במשך שעה ארוכה ליצור קשר עם רוסי (או חובב מארץ עויינת אח-רת), והלה — אינו מתעלם מהישראלי, או מתנצל כי אינו יכול להתקשר איתו, אלא מהתל בישראלי במגיד ונותן לו לקרוא לו זמן רב-לשוא. להסיר את האיסור הנ"ל כמובן דרוש - אולם צריך למצוא פתרון גם לכך כי חובבים (ובעיקר מתחילים) לא "ירוצו" אחרי תחנות אשר ברור מראש כי לא יענו לנו.

רבות נכתב גם אודות בעיית ה-QSL-ים, ועדיין לרבים לא מפריעה תדמית החובב "הישראלי המכוער" בחו"ל. בכל מקום, אחוז מסוים של חובבים [illegible] ממשלוח גלויות, אולם דווקא אצלנו זה בולט, והתופעה הולכת ומתפשטת.

עקב הבחינות אשר נערכו בחודש שעבר, "ניתברך" בחובבים חדשים, ונ-אחל להם הצלחה. התוצאות של הבחינות בגליון הבא.

ושוב, מלאי החומר הכתוב אשר בידנו הולך ואוזל, אנא כתבו לעתון כדי שנוכל לשמור על מתכונתו הנוכחית ולא לצמצמו לצמד דפים תלת חודשי.

עם הכנס ותקופת התחרויות הבינ-לאומית (שש) נאחל הצלחה לאלו אשר ישתתפו ויתפסו מקומות נכבדים, וכמו כן חורף קל לכל בעלי האנטנות.

73

דורון ארז

האגודה משתתפת באבלו של
ישראל קז 4Z4IK
במות עליו אביו

חברים כותבים

ברטיסי QSL

מאת מרדכי עופרי 4X4MO

אני מתיחס למכתבי מה-14 לאוגוסט בנדון. אני מצרף בנוסף גם את מכתבו של חובב יפני אלי, מכתב המדבר בעד עצמו.

לי, באופן אישי, התנהגות מהפירה כזו אינה מובנת. דעתי היא, כי הדבר האלמנטרי או-תו חובבים אלו, אשר "באופן פרינציפיוני" אי-נם שולחים כרטיסי קש"ל, יכולים לעשות, הוא לפחות להגיד לחובבי חו"ל המציעים את כרטיסם, בצורה האדיבה ביותר, כי אין הם נוהגים לשלוח כרטיסי קש"ל.

בעתיד הייתי מציע את שמותיהם של "עברי-נים מועדים" המבישים את "הפירמה" בעקביות, על מנת שאחרים "ילמדו וישכילו", גם בענין זה מורגש הוסר נוהלים מתאימים.

Ichiro Itoh JA7COI
Nishiarai Nishiki
Senboku Akita
014-05 Japan

24 Aug. 1976

My dear Max

Thank you very much for the very nice contact. I enjoyed it very much. I will send my card with SAE and IRCs.
If you can,please give me your help to get QSLs from 4x4 land.

This is a list of non QSLers which I have contacted.(in these 2 yrs.)

date	time(GMT)	call sign	date of send(ing) a QSL
29 July 75	1634	4Z4LP	2 Aug. 75 to buro
21 Sept.75	1922	4X4WF	2 Oct. 75 to buro
13 ~~14~~ Oct. 75	1710	4Z4QB	23 Jan. 76 to buro
23 Dec. 75	0604	4X4BL	same as upper
14 Feb. 76	0701	4X4JS	18 Mar. 76 to buro
4 ~~July~~ June 76	1735	4Z4MQ	5 July 76 to buro
10 June 76	1456	4X4TV	same as upper

I am sorry I made a mistake in our contact. I said that I sent QSLs to some of them directly with SAE and IRCs. By exsact checking of my log, these were not right. I did not send QSLs to any people directly. All the cards were sent them via the bureau hi. Please pardon me. ..... But it is true that none of them gave me a card. I think you have the same experience.

I think I have no need to send them cards again, because I have alredy sent them via the bureau. If they do not have ~~ss~~ any accident. So I send here only the list of QSO. If you can do, give me your help please.

I will looking for you on the band every day. 73

Yours sincerely Ichiro Itoh JA7COI

Ichiro Itoh Ja7coi

טענות ומענות

אל עורכי הגל

בגליון ספטמבר של "הגל" הופיע מין מאמר שלי (מכתב אל אברבנאל). לצערי לא אני בעצמי קראתי את מאמרי היות ובגליון שקיבלתי היו דפים שלא הודפסו. נמסר לי, ע"י 4Z4NTI (ייתכן והוא כבר 4Z4TI) שהיה כתוב שאני מציע צילומים ממאמרים שהזכרתי לכל המבקש. לצערי זולה פה טעות או אי הב-נה באיזה מקום. אני הצעתי אותם צילו-מים לאברבנאל היות ואין לי אפשרות להפיץ את המאמרים בכמויות. חוץ מזה או בנוסף, בדרך כלל מפיצים מאמרים שיכולים להביא לבניה מידית של פריט מסוים. לו הייתי בונה כבר את האביזר (ה-SSB RF SPEECH PROCESSOR דוגמת ה-DATONG האנגלי, שבשוק המסחרי), הייתי יכול לפרסם את הפרטים המלאים. לכן אם, לפי הצעתי, מחליט משהו לבנות דגם, והחומר שברשותי יכול לעזור לו בתכנון, אשמח לשלוח את הצילומים לכם, אבל, מצט-ער, לא לכל המבקש.

בסיכום, אבקשכם לפרסם תיקון טעות והבה-רה.

סימון גרוסמן,
4X4TW

הערת המערכת

באם הנך מסתמך על אינפורמציה אשר נמ-סרה לך בע"פ אנא דאג שהיא תהיה נכונה, במא-מר כתוב כי הצילומים לשרותו של אברבנאל ולא לכל דיכפין. כמו כן נשלח אליך גליון ספטמבר נוסף ומצטערים על השיבוש.

לעורך שלום

בא אני בטענתי בשם כל ה-4X4'S שעדיין אין להם מספר אותיות מאחרי שמם. מדוע בהגל אין מדור לנו למאזינים. אמנם קיים מדור ה-DX אך הוא מיועד גם לחובבים המפעילים - משדר ואף יותר להם מאשר לנו. האם לא תיוחד לנו פינה קטנה בגל? בטוחני שהרבה מאזינים ישמחו בה בתקווה שטענתי תזכה לתגובה.

מדוע לא תפרסמו רשימה של תחנות החוב-בים בארץ. כמדומני שבפעם האחרונה שיצא דבר בזה היה בשנת 1960 או 1962. דבר זה יוכל להואיל להרבה חובבים ומאזינים כאחת.

4X4-1370
אלון זהבי
ת.ד. 32, דימונה.

הערת המערכת

דבר מקובל הוא לבוא בטענות ולבקר פעו-לתם של אחרים.

בעתון מתפרסם חומר אותו כותבים החבר-ים. באם במקום דברי בקורת היית אתה, או מאזין אחר, שולח חומר, היה מתפרסם מדור גם למאזינים.

ביקוש מידע

לאגודה שלום

ראשית כל, שנה טובה לכולם, שהאגודה תגדל ותצליח בשנה הקרובה.

אני פונה אליכם עם בעיה מצויה, אני משער. הקמתי את התחנה שלי יחד עם אנטנה, על מגדל מים שנמצא על גבעה בקבוץ שלי. המקום מצויין מבחינת התחנה, אבל המרחק למגורים הוא 500 מטר. להיות פעיל דורש גישה קלה יו-תר למכשירים. לכן, אני רוצה להשאיר את האנ-טנה איפה שהיא (TH6DXX hy gain) בגבה 20 מטר מעל הקרקע; הגבע הזה הוא גבוה יותר מכל נקודה במרחק של כמה קילומטרים: 220 מטר מעל פני הים; מסביב לאנטנה אין בכלל עצים).

המקמ"ש הוא HW100 של HEATKIT. מסובב האנטנה הוא HAM-M, עם כבל של שמונה גידים. אני רוצה שליטה מלאה על הכל מהחדר שלי. מה אתם מציעים? יש עוד מי שיכול לעזור לי, שא-תם יכולים להפנות אותי אליו?

כרגע אני בצבא. בעוד ארבעה חודשים אני חוזר למשק לשישה חודשי של"ת; עד אז אני רו-צה להכין את כל ההכנות, לאסוף את כל האינפ-ורמציה וציוד.

שוב שנה טובה, ותודה רבה לכל יעוץ שא-תם יכולים לתת לי.

ארז אנזל
4Z4QE

לחברי האגודה שלום

א. עוול נגרם לאחרונה ל-4X4FR לאחר שאני 4X4FP שחורי יעקב קיבלתי בטעות את כרטיסי ה-QSL שלו והריני מצרף אותם ואנא הרבה 73 ממני ובבקשה לתקן. C/S של שחורי יעקב, דרך יבנה 42 רחובות הוא 4X4FP ולא 4X4FR תודה.

ב. הצ'ופצ'יק הקטן מטריד אותי, וכל זה למה? קבלתי חלקים מספר (לא הכל) של אנטנה MOSLEY TA33 ומה שלא ברור הוא חלק מס'

25 שלא קיבלתי שהוא BOOM SPLICE ולפי התוכנית צריך להיות צינור המחבר את שני החלקים של ה-BOOM.
מאיזה חומר הוא עשוי, אני מניח שזה מבודד האם גומי קשה? או? כי ייתכן שאני טועה.
האם אפשר שמישהוא יעזור? כי עם הפתרון אני על הגל. ומודה לכולם. (עדיין לא נכנסתי לעידן [illegible] מסיבות של זמן ותקציב. אך זה לא רחוק).

תודה עבור תשומת הלב.

73

שחורי יעקב
4X4FP

<u>שלום רב</u>

כותב אליכם 4Z4NRN (לא יודעים מי זה?) (בצדק, כי מהיום שקיבלתי את האות-קריאה נפסקה פעילותי כחובב מ-1001 סיבות, אבל אולי אתם זוכרים את 4X4GG ז"ל - המועדון בהרצליה אז משם הפעלתי הרבה עד שהיא התחילה לגסוס) נורא שמחתי לקבל את "הגל" של 9/76 אחרי שחודשיים לא קיבלתי ומכיון שזה הקשר היחידי שנשאר לי עם ה"HOBBY" היתי מבקש אם אפשר לשלוח לי את "הגל" מ-יולי אוגוסט. (שילמתי את דמי החבר ל-76)

באמת אם כבר הזכרתי את 4X4GG ז"ל, באמת חבל שהיא לא פועלת שהרי לפי מה שידוע לי קיים ציוד (HT44, SX 117, BEAM+3el + לניאר 2M) נדמה לי שהבעיה הוא מדריך. מכיון שלעיריה לא אכפת אולי יש אפשרות שהאגודה תתקשר עם העיריה ובעזרת החובבים בהרצליה יקימו מחדש את התחנה.

אבל עד שזה יהיה, אם בכלל, הייתי רוצה לבקש שתשלחו לי את סימני (שעות) הפעילות של מועדונים בסביבה (רמת-אביב, כפר-סבא, כפר-שמריהו, רמת-השרון).

אני מקוה לחדש את פעילותי ולהוציא את ה-N מהאות קריאה מבלי לגרום להרבה QRM.

בתודה

רולנדו מ. זלוביץ,
4Z4NRN

חובבות ופוליטיקה

<u>למערכת שלום רב!</u>

שמחתי, כרגיל, לקבל את הגליון האחרון (ספטמבר). שמחתי עוד יותר לקרוא את המכתב מרמי 4Z4LX. אני מסכים מאה אחוז, שמוכרחים להסיר את האסור על תקשורת עם "מדינות ערב" אלה. קשר בינינו לבין חובבים ערביים יכול רק להיות גורם חיובי בדרך לשלום. סך הכל אנחנו מדברים על חובבים, לא על ממשלות. אין בזה שום סכנה בטחונית.

בואו נכיר במציאות, נעזור לדו-קיום, אחוות עמים ושלום באזורנו. בואו נעלה את ההצעה של רמי.

ארז 4Z4QE

<u>לחברים שלום</u>

כבר זמן רב שרציתי לכתוב בנושא האיסורים על קשרים בין חובבים ישראליים לבין חובבים ערביים. לדעתי צודק רמי במכתבו - (ראה הגל - ספטמבר 1976). עלינו לפעול להפלת החומות המלאכותיות בגלי האתר. חובבות הרדיו מבוססת על ידידות, עזרה, ושיתוף פעולה - עקרונות שתואמים למדיניות "הגשרים - הפתוחים" של ממשלת ישראל. אם כן, לשם מה האיסורים? בעבר בדקתי את הנושא והגעתי למסקנה כי האיסורים נקבעו לפני זמן רב בהשפעה חזקה מטעם גורמים שמרניים במשרד הבטחון. הגיע הזמן שנבוא לפרוע את השטר שנתבע בכנס (1973) כאשר השר שמעון פרס הכריז פומבית כי אין לו התנגדות לקשרים בין חובבים ישראליים וחובבים במדינות ערב. נראה לי שבשעה שגורמים ישראליים פועלים למען השתתפות ישראלית מלאה וחופשיה בכל תחומי התרבות וספורט אין מקום לאפליות מצדנו בתחום הטלקומוניקציה.

נחזור לנושא השמרנות הבטחונית. נניח לרגע שבוגד רוצה להעביר ידיעות בניגוד לאנטרסים של המדינה. האם האיסור על קשרים עם מדינות ערב יועילו? כי כמונו יודעים באיזו קלות ניתן להתקשר עם רב ארצות תבל. ללא מאמץ, ניתן להעביר את הידיעות לתחנות במדינה ידידותית. האם זו בעיה לגורמים עוינים להש-

תלט על תחנה במדינה ידידותית? התשובה שלי-לית וברור כי אין לאיסורים שום תועלת בטח-ונית - ומחשבה מציאותית מורה כי ההפך הוא הנכון. אם אם, אין סיבה מוצדקת לקיום האי-סור כיום. דעתי שהענין נמשך כתוצאה מחוסר תביעותינו למחוק את התקנה המיושנת.

אולי יום אחד נהיה עדים לקשר כדלקמן?

CQ CQ, THIS IS 4X1 CALLING AND BYE.

4X1, 4X1, THIS IS JY1 CALLING - JAPAN YANKEE ONE - OVER.

JY1 THIS IS 4X1 - YOU'RE VERY STRONG HERE, MY NAME IS YITZHAK, HOW DO YOU COPY OVER.

4X1 THIS IS JY1 — YITZHAK, YOU HAVE A NICE SIGNAL. MY NAME IS HUSSEIN. I'VE BEEN WAITING TO TALK TO YOU A LONG TIME. THIS IS INDEED A PLEASURE - OVER.

JY1 THIS IS 4X1 - HUSSEIN, IT'S A PLEASURE FOR ME TOO. IT'S WONDERFUL MEETING YOU THIS WAY . . . .

. . . .

מה דעתכם?
ריקי, 4X4NJ

<u>אל עורכי הגל</u>

קבלתי גליון חודש ספטמבר של "הגל." שמחתי לראות שהוא כולל מאמר קטן שלי. חומר נוסף שלחתי אל יו"ר האגודה, ואין לי עליו עדיין תשובה. הצעתי להכין מאמר עם גרפים על האפשרויות בניה של אנטנה "קורנר רפלקטור", ללא מענה.

לצערי גליון חודש ספטמר שהגיע לידי בא עם דפים 6-7 <u>לא מודפסים</u>. לכן אבקשכם לשלוח לי חוברת חדשה או צילום מדפים אלה. אם זה היה צרה כללית אני מתחייב לסדר שהעתקות יגיעו לכל החו-בבים באזורי.

תלונה נוספת, זה הגליון הראשון שאני מקבל מאז יוני. ז"א, <u>גליונות יולי-אוגוסט לא הגיעו לידי</u>. אבקשכם לשלוח לי אותם באם הם יצאו לאור.

<u>לרמי 4Z4LX</u>: מסכים בעמדתו. האיסור להתקשר עם מדינות ערב (השבע של הנספח) הוא איסור לקשר עם חובבים. ימצא חובב ערבי שי-סכים להתקשר אתנו, <u>שאנחנו</u> נוכל להתקשר אתו.

אינני רואה כל בעיה בטחונית בקשר עם חובבים ערבים. מקשר איתנו האויב לא יוכל לדעת יותר מאשר האזנה לשידורינו. חובב ירד-ני או מצרי בוודאי שלא בהברח גרוע יותר לג-בינו מאשר חובב לובי, שאתו מותר להקים קשר.

אגב, נא אישרו לי ש כן שמעון פרס בהי-ותו שר התקשורת, באספה כללית של האגודה, נתן אישור בעל פה (הוקלט) לקשר עם תחנות אם כן, אינני מוכן להשתמש בזכות זו עד שזה לא יהיה מודפס וחתום. (כאילו אני עושה זאת על גב ממשלתי!)

בברכות 73 ומועדים לשמחה
סימון גרוטמן 4X4TW

<u>ברכות</u>

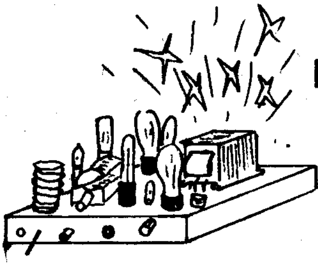
לארנה	ושמחה	פשדצקי
ברכות	לרגל	נשואיכם

מועדון תל אביב,
4X4MQ,
מברך את הניכיו
אשר עברו דרגה ג'

בודמין!

סוף סוף עשית זאת!

(וסוז איק)
מזל טוב



טכני

טלגרפיה טלפרינטר ורדיו

כתב: דניאל רוזן, 4X4SK

כללי

RADIOTELETYPE (RTTY) הנה צורת תקשורת טלגרפית באמצעות מכשיר רדיו, המשתמשת במכונות דמויות מכונת כתיבה ל:-

(א) יצירת שורת מתקפים חשמליים בעת לחיצת קליד המתאים לאות או תו מסוים.

(ב) המרת סדרת מתקפים נקלטת לאות או תו מודפסים על ניר.

ההודעה למשלוח מודפסת באופן דומה להדפסה במכונת כתיבה, אך ההדפסה מתבצעת על ידי טלפרינטר מרוחק, הנמצא בתחנה הקולטת.

ציוד טלפרינטר

מכשיר הטלפרינטר הפופולרי בארץ ובעולם הוא טלפרינטר דגם 15 תוצרת חברת TELETYPE ארה"ב. ממכשיר זה יוצרו למעלה מ-250,000 יחידות ורובן יצאו משרות מסחרי. המכשיר הינו מטיפוס PAGE PRINTER דהינו מדפיס על גליל נייר ברוחב דף פוליו. המכשיר מסיבי ואמין ביותר ונועד לעבודה רצופה של 24 שעות ביממה בטיפול מזעירי.

בארץ נמצאות כמויות רבות של טלפרינטרים דגם 15 לועזיים - רובם מעודפי משרד התקשורת - המתאימים לעבודה בקוד "5 יחידות" בקצב של 50 באוד. בחלק מהמכשירים מותקן מנוע סינכרוני, שמהי-רותו נקבעת ע"י תדר הרשת. במכשירים אחרים מותקן מנוע מבוקר, שמהירותו נקבעת ע"י וסת מהירות צנטריפוגלי המור כב על ציר המנוע. המנועים מותאמים בדרך כלל למתח חילופין של 110 וולט.

טלפרינטר אחר הפופולרי בארץ הוא מדפיס סרט דגם 68 מתוצרת SIEMENS מערב גרמניה. מכשיר זה כולל מחורר סרטים ומשדר אוטומטי, ומצויד במנוע זרם ישר 24 וולט עם וסת מהירות צנטריפוגלי. גם טלפרינטר זה בנוי לקוד 5 יחידות בקצב 50 באוד.

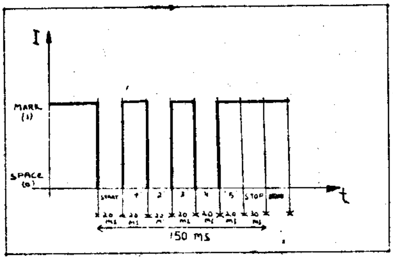
מבנה האות הטלגרפי

הקוד הטלגרפי מורכב מ-5 מתקפים. כל מתקף יכול להיות "0" ("רוח" או SPACE) או "1" ("סימן" או MARK). סה"כ יש 32 אפשרויות ($2^5=32$).

למטרות סנכרון הטלפרינטר המשדר והקולט מוסיפים מתקף התחלה (START) ומתקף סיום (STOP) לאות המשודר. אות הסיום הנו סימן (MARK) כאשר אות ההתחלה הנו מרוח (SPACE).

המכשירים שהוזכרו לעיל בנויים לקוד טלגרפי בשיטת START-STOP 5 LEVEL CODE כאשר אורך כל מתקף 20 מילישניות ואות הסיום הינו בן 30 מילישניות, כך שאורך ה מילה הטלגרפית הינו 150 מילישניות.

ציור מספר 1 מתאר שדור אות טלגרפי לדוגמא. לתשומת לב כי במצב מנוחה משודר לקו סימן (MARK) קבוע.



ציור 1 - דוגמא לשדור האות Y בקצב 50 באוד

הקצב הטלגרפי מוכתב על ידי כמות המתקפים היסודיים בשניה אחת, ונמדד בבאוד (1 באוד = 1 מתקף בשניה). בדוגמא בציור 1:-

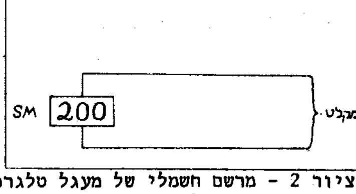
קצב טלגרף= 1 שניה / 20 מילישניה = 1000 / 20 = 50

מבנה הטלפרינטר

הטלפרינטר כולל שני חלקים הנפרדים לגמרי האחד ממשנהו:-

א. משדר - מורכב בדרך כלל מ-6 מגעות, חמש למתקפי האות ומגעת אחת למתקפי התחלה וסיום. לחיצה על אחד הקלידים גורמת בדרך כלל לסגירת מצמד מכני, הגורם לסיבוב ציר המזיז המגעות באופן מכני. הקלידים מפקחים על תנועת המגעות כך שמתקבל השדור המתאים. בסוגי מכשירים מסוימים קים משדר אוטומטי, המאפשר שדור סרט ניר מנוקב עם הודעה שהוכנה מראש באמצעות מחורר סרטים.

ב. מקלט - מורכב בדרך כלל מאלקטרומגנט מטיפוס מגנט מושך (PULLING MAGNET), הדומה לממסר רגיל, או מגנט מחזיק (HOLDING MAGNET) - אשר מערכת מכנית מגישה לאלקטרומגנט את העוגן לקראת כל מתקף וכאשר העוגן נשאר צמוד לו כאשר נקלט "תו" באלקטרומגנט. המקלט מופעל על ידי אות ההתחלה (START), הגורם להפעלת המערכת המכנית המשמשת לקליטת האות. אחרי ברירת האות הנקלט מופעל מנגנון ההדפסה, הגורם להדפסת האות על הניר. יש מקלטים המצוידים במחורר ועם ההדפסה מתבצע חירור האות הנקלט על סרט ניר. המקלטים בנויים בדרך כלל לעבודה בזרם ישר של 40 או 60 מיליאמפר.



ציור 2 - מרשם חשמלי של מעגל טלגרפי בטלפרינטר

__בורר התחום__

כל מקלט טלפרינטר מצויד בבורר תחום (RANGE FINDER), המכויל בדרך כלל בשנתות מ-0 ועד 120 ומכוון בדרך כלל למצבו המרכזי (בשנתה ה-60). בורר תחום זה מו סת את המרחק בין אות ההתחלה (START) לבין פעימת המערכת המכנית של המקלט, כאשר במצב "60" הפעימה המכנית היא במרכז האות החשמלי. כאשר האות הנקלט מעוות יש צורך להתאים את בורר התחום לקליטת האותות.

בטלפרינטר בו בורר המקלט מכוון כהלכתו, כאשר נקלט אות נקי ניתן להסיט את בורר התחום מ-20 עד 100 ללא שיבושים בקליטה.

__עוותים טלגרפיים__

במעבר מתקפים טלגרפיים דרך ערוץ תקשורת משתנה בדרך כלל אורך הסימן על חשבון שינוי באורך המרוח. העיוות הטלגרפי הוא אותו שינוי מבוטא באחוזים. עיוות של 10 אחוז תו פירושו כי התו התארך ב-10 אחוז על חשבון המרוח (דהינו - אורך התו 22 מילישניות. אורך המרווח 18 מילישניות).

__RYRY (טרטר)__

האות R כוללת את התו השני והרביעי. האות Y כוללת את התו הראשון, השלישי והחמישי. למטרות בדיקה משדרים את הצמד RY ברציפות. ניתן לבצע חיקוי נאה לשדור RY על ידי שדור גל מרוצע בתדר 25 הרץ, שניתן ליצרו בקלות על ידי דגימת תדר הרשת וחלוקתו לשניים.

__משפט בדיקה__

משפט הבדיקה המקובל, המכיל את כל אותיות האלף-בית הנו:-

א) בעברית:- דג סקרן שט בים ולפתע מצא לו חברה איך הקליטה?

ב) בלועזית:THE QUICK BROWN FOX JUMPED OVER THE LAZY DOGS BACK.

__קליטת הטלפרינטר ברדיו__

השיטה המקובלת לשדור אותות טלפרינטר ברדיו מבוססת על שמוש ב- FREQUENCY SHIFT KEYING, כאשר התו מיוצג על ידי תדר ת"ר מסוים והמרוח מיוצג על ידי תדר ת"ר שונה. ההפרש בין שני תדרים אלו נקרא סטית התדר (FREQUENCY SHIFT).

סטית התדר התקנית לשדור חובבים בת"ג (עד 30 מה"ץ) הנה 170 הרץ. סטית התדר התקנית לתג"ים היא 170 או 850 הרץ. תדר הת"ר הגבוה המשודר יהיה תדר הסימן (MARK).

מקובל ליצור אותות כאלו על ידי אפנון משדר חד-פס באותו ת"ש. סדור כזה נקרא (AUDIO FREQUENCY SHIFT KEYING) - AFSK אותות הת"ש התקניים, כפי שנקבעו בכנס IARU REGION I בוורשה 1975 הם:-

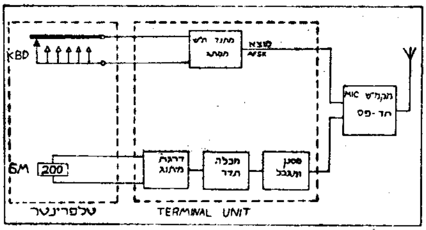
א)תדר המרוח (MARK) - 1275 הרץ

ב)תדר הסימן (SPACE) - 1445 הרץ לסטית תדר של 170 הרץ

או

2125 הרץ לסטית תדר של 850 הרץ.

קליטת אותות הטלגרפיה מתבצעת בדרך כלל על ידי שמוש במקלט חד-פס וחיבור ממצה אפנון טלגרפי במוצאו.



ציור 3: מרשם מלבני של מערכת להפעלת טלפרינטר מרדיו

__תדרי שדור וקליטה ב-RTTY__

להלן פרוט התדרים המומלצים להפעלת ב-RTTY ב-REGION I:-

80 מטר - 3,600±20 קה"ץ.
40 מטר - 7,040± 5 קה"ץ.
20 מטר - 14,090±10 קה"ץ.
15 מטר - 21,100±20 קה"ץ.
10 מטר - 28,100±50 קה"ץ.

__סכום__

במאמר קצר זה ניסיתי למצות עיקרי המונחים השימושיים למתחילים בנושא. תקשורת טלפרינטר ברדיו הנה צורת תקשורת שונה מתקשורת דיבור או מורס ומציגה אתגר טכני רב עניין.

מד טרנזיסטורים פשוט ביותר

מאת יחיאל אגמון, 4X4LJ

הרעיון היה - לבנות מד טרנזיסטו-רים אשר יספק את מירב המידע אודות הטרנזיסטור הנבדק ומאידך - מכשיר פשוט וזול במבנהו. מלכתחילה ויתרתי על האפשרות לקבלת אפייני הטר-נזיסטור, כגון משפחת עקומות של ז-רם קולט/זרם בסיס עם מתח קולט כפ-רמטר או כל משפחת עקומות אחרת המ-כבדת את עצמה... אפשר, כמובן, לעשות זאת אם משתמשים בסקופ וגל מדרגות. אמנם, זמן מה השתעשעתי ב-רעיון, אך עזבתיו בגלל חוסר זמן, עצלות מסוימת והחשש הנורא ממשיכת יתר מחשבון הבנק הצמוק שלי. לבסוף הגעתי לפשרה מסויימת עם כבודי העצ-מי ומצפוני המקצועי: מכשיר פשוט עם מספר מועט של רכיבים, זול כמנה ראשונה בבית תמחוי, אשר יבדוק לי שני נתונים עקריים: זרם זליגה (I_{co}) והגברת זרם (β). הדיוק המוחלט אי-נו חשוב, שהרי מה איכפת לי אם הג-ברת הזרם היא 45 או 50, ברוב המע-גלים אין חשיבות לדבר. עוד נראה ל הלן כיצד עובדה זו מפשטת את המעגל.

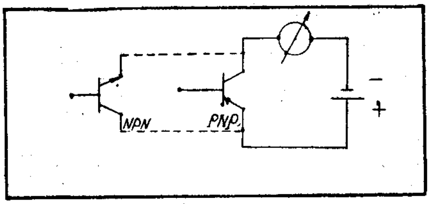
למען הפשטות, ויתרתי על ספק ומו-דד, שהרי אם ספק, אז רצוי שיהיה מיוצב, ואז דרושה דיודת זנר ובכלל העסק מתחיל להיות יקר ומגושם. סו-ללה, לעומת זאת, תהיה זולה גם לט-ווח ארוך, מאחר וצריכת הזרם היא מזערית ובהפסקות - בניגוד למקלט, למשל, הצורך זרם כל הזמן. ואכן כ-בר למעלה משנה פועל המכשיר אצלי עם סוללה אשר עוד בתחילה היתה מש-ומשת למחצה ועדיין ידה נטוייה.

על המודד ויתרתי בגלל המחיר וגם משום שהיה צורך ב-3 - 2 תחומי מ-דידה עם נגדים מדויקים ובורר תחו-מים, דבר המסבך את המכשיר. וכך נ-פל הפור - הרב מודד הנאמן שלי יצ-טרך לשרתני גם כמד-טרנזיסטורים.

ובאמת, לא היה לו דבר נגד התפקיד
הנוסף.

עקרון הפעולה

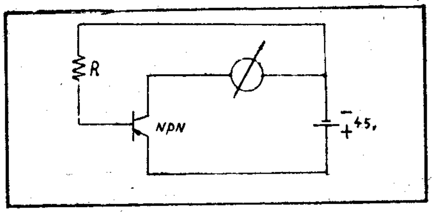
כדי למדוד זרם זליגה בטרנזיסטור,
יש לחבר אותו בטור למד זרם ולמקור
מתח בקוטביות הנכונה, כפי שנראה
בציור 1. לאותו מעגל נוכל גם לחבר
טרנזיסטור מסוג הפוך, בתנאי שנהפ-
וך את הסדר של ההדקים, דהיינו פו-
לט במקום קולט ולהפך. וכך כיוון
החץ בטרנזיסטור יהיה תמיד זהה- מ-
פלוס למינוס. במילים אחרות אין צ-
ורך במתג ההופך קוטביות כדי למדוד
סוגים הפוכים של טרנזיסטורים.



ציור 1

לפי ההגדרה הפשוטה זרם הזליגה ה-
וא דרך הטרנזיסטור ללא מיקדם לבס-
יס, לכן לא חובר בינתיים הבסיס ל-
מקור המתח. הגדרה אחרת אומרת שהג-
ברת הזרם היא פי כמה גדול זרם הק-
ולט מהזרם אשר נמסר באותה עת לבס-
יס. מכאן שאם נמסור לבסיס זרם מס-
ויים, תעלה עוצמת הזרם בקולט פי β
לפי הנוסחא: $I_c = I_b \beta$
כאשר I_c-זרם קולט; I_b-זרם בסיס; β
-הגברת הזרם. מכאן - $\beta = \frac{I_c}{I_b}$

מנוסחא זו נוכל להסיק את המסקנה
שאם זרם הבסיס יהיה קבוע, נוכל לק
רוא ישירות את הגברת הזרם במודד מ
כוייל.



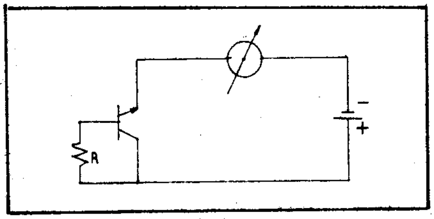
ציור 2

בציור 2 נראה נגד מחובר מההדק ה-
שלילי אל הבסיס. אם מתח המקור קב-
וע וההתנגדות הדיודה בסיס פולט שו-
אפת לאפס בהשוואה לנגד, הרי שבמע-
גל זה יקבע הנגד את ערך זרם הבסיס
למען הפשטות קבעתי את הערך 10 מי-
קרואמפר כזרם קבוע לבסיס, ע"י קב-
יעת ערך הנגד ל-450 ק"א

$$R = \frac{V}{I} = \frac{4.5}{10 \cdot 10^{-6}} = 450\,k\Omega$$

מאחר ורק לעתים רחוקות מתח סוללה
בינונית עולה על 4.3 וולט בתקופת
שרות ארוכה, קבעתי את ערך הנגד ב-
התאם לנוסחה ל-430 ק"א, שהוא ערך
נקוב מקובל ואפשר להשיגו בנקל. ב-
רור שכדי להגיע לערך מדויק יותר
של הגברת זרם, יש צורך בנגד מדויק
יותר. ועל כך עוד תקראו להלן. מכל
מקום, כל נגד אשר ערכו הנקוב הוא
430 ק"א וטבעת של כסף מקשטת את ק-
צהו יתאים לדרישותיו הצנועות של ח
ובב הרדיו.

עתה נותרה עוד בעייה אחת, והיא
כיצד ניתן למדוד β של טרנזיסטורים
בסימנים הפוכים (PNP ו-NPN)? בעיה
זו נפתרה בעזרת מתג מחליף בעל 3 ה
דקים ו-3 מצבים דהיינו 2,0,1. הר-
עיון הוא שאפשר לחבר טרנזיסטור NPN
בצורה הפוכה למעגל ולחבר את הנגד
שלו לבסיס מצידו השני של מקור הז-
רם, כפי שנראה בציור 3. נכון שאז



ציור 3

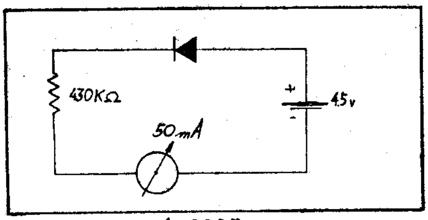
נמדוד את זרם הפולט המכיל את זרם
הקולט ואת זרם הבסיס. ואז, כדי ל-
קבל תוצאה מדוייקת צריך להפחית מן
התוצאה הסופית יחידה אחת (נמדדת
מינוס 1). דבר זה אינו משמעותי כ-
אשר הגברת הזרם היא למעלה מ-10 ו-
ברוב הטרנזיסטורים זהו באמת המצב.
מאחר וערך I_b אינו משתנה דהיינו 10
מיקרואמפר. קביעת ערך הגברת הזרם
היא פשוטה - כל מיליאמפר במדידה
הינו הגברת זרם של 100. מכאן שאם
הקריאה היא 0.8 מ"א, הגברת הזרם
של הטרנזיסטור תהיה 80.

הבניה

למען הפשטות כדאי לבנות את המכש-
יר בקופסה מחומר פלסטי קשה. מימד-
יה יקבעו ע"י גודל הסוללה והרכיב-
ים האחרים. את שלושת מהדקי התניין
אפשר להצמיד בברגים לקופסה או לח-
ברם לקצות חוטים קצרים יחסית, הי-
וצאים משלוש נקודות מסומנות בקופ-
סה.

כאמור, למתג המחליף יש שלושה מצ-
בים. במצב האמצעי הנגד אינו מחובר
וכך נבדק זרם הזליגה בטרנזיסטור.

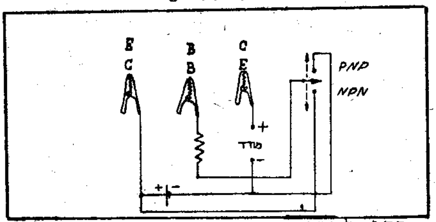
את הסוללה בת שלושת התאים כדאי ל
חזק בברגים לקופסה מאחר והיא כבדה
ועלולה לטייל בקופסה ולקלקל רכיב-
ים.



ציור 4

ע"י סימון נכון של ההדקים מחוץ ל
קופסא, כפי שנראה בציור 5 אפשר ל-
דעת איזה טרנזיסטור הוא הנבדק ול-
היכן להזיז את המתג. אגב, ללא טר-
נזיסטור לא יצרוך המכשיר זרם ולכן
אין צורך במתג לניתוק הסוללה.

ציור 5



כדי לקבוע בדייקנות את ערכו של הנגד, יש צורך במספר נגדים אשר ערכם הנקוב הוא 430 ק"א, דיודה או טרנזיסטור, סוללה ומודד. חבר זמנית את החלקים הללו בטור, כפי שנראה בציור 4. הזרם יהיה בקירוב 10 מיקרואמפר. בחר לך את נגד אשר יהיה הקרוב ביותר לערך זה, זהו הנגד הדרוש לך. יש לציין שדיודת צורן, (או טרנזיסטור צורן) יראו לך ערך נמוך יותר מאשר מוליך למחצה מגרמניום בגלל מתח הצומת הגבוה יותר, אך בתוצאה הסופית אין לכך משמעות מיוחדת.

השימוש במכשיר

השימוש במכשיר הוא כה פשוט עד כי אפילו קוף מאולף יוכל להשתמש בו. עליך רק לזכור שטרנזיסטור PNP מחברים בכיוון אחד (פולט משמאל וקולט מימין) ואילו NPN להיפך (קולט משמאל ופולט מימין). את המתג מעבירים שמאלה או ימינה לפי המסומן. הבסיס מחובר תמיד לאותו הדק.

אם הטרנזיסטור מקוצר, יסטה המחוג בחוזקה שמאלה. זכור להעביר את המודד לתחום יותר גבוה לפני שאתה עובר ממדידת זליגה להגברה.

בין טרנזיסטור צורן לגרמניום תבחין בכך שלראשון אין כמעט זליגה. דיודות סתם מודדים בין ההדקים הקיצוניים כאשר המתג איננו מענה. בכוון אחד תהייה הקריאה גבוהה ובכוון השני נמוכה ביותר, בהתאם לסוג החומר - צורן או גרמניום.

טרנזיסטורי הספק? - מצטער מאד זה לא ילך עם מכשיר זה, או לכל היותר תהיה הקריאה בלתי נכונה, וזאת משום שטרנזיסטור הספק הורש עשרות מיליאמפרים כזרם בסיס. תוכל, כמובן, לפי הנוסחאות דלעיל לתכנן לך מכשיר כזה. הבה נשאיר זאת לתושייתך ויוזמתך הגל מחכה ממך למאמר בנידון בקרוב...

כדי לבדוק את מצב הסוללה אין צורך לפרק את המכשיר, תוכל למדוד אותה מבחוץ בין השקע השלילי של המודד במכשיר לבין הדק הקולט בחיבור NPN.

לסיכום אוסיף

במבט לאחור נראה לי כי נתתי הסברים רבים מדי למכשיר פשוט מדי. כה פשוט, שהיה לי כנראה צורך להתנצל עליו במלים רבות...

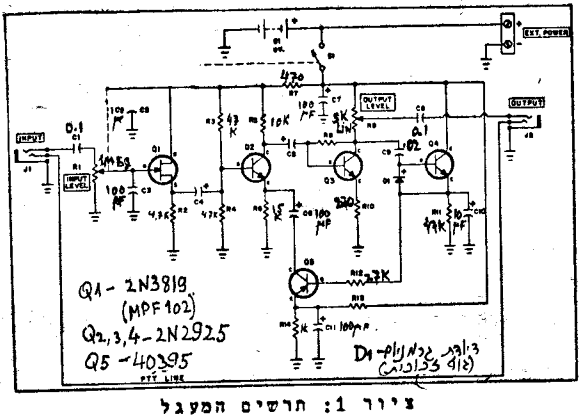
קדם מגבר- קומפרסור

מאת יהודה קריסטל, 4X4DC

הקומפרסור המתואר להלן עובד יפה אצל מספר חובבים ביניהם 4X4JS, DC, HZ. כאשר דני היה עדיין בניו-יורק שמעתי לראשונה את שדורו עם הקומפרסור, כשבקשתי אותו הוא ניתק את הקומפרסור וההבדל היה עצום: העצמה ירדה כאילו ב-2 יחידות S.

הקומפרסור יגביר את קולך אם תתרחק מהמיקרופון וינחיתו באם תתקרב מדי. אין יותר מודולצית יתר ו/או עוותים.

1. יש להפעיל את הקומפרסור עם סוללה (9V - 12V) ולא עם מישר זרם כי הוא גורם בעיות.
2. יש להאריק את הקומפרסור, אחרת יש הזנה חוזרת של תדירות רדיו אשר מעוותת את המודולציה.
3. כוון הקומפרסור יעשה כך:
א. חבר את המיקרופון למשדר ודבר, שים לב עד היכן יעלה מחוג מד הזרם.
ב. חבר את המיקרופון לקומפרסור ואת הקומפרסור למשדר.
ג. פתח ווסת עוצמה של קומפרסור ל-30%.
ד. דבר וכוון את ווסת הקומפרסיה עד לאותו מקום בו הראה מדהזרם כאשר היה ללא הקומפרסור.



ציור 1: תרשים המעגל

ה. עכשיו פתח וסת העוצמה כפי רצונך.

4. באם ברצונך להשתמש בקומפרסור כקדם מגבר למגביר קול או לטייפ, רצוי כי תנתק את C3 וסולם התדירויות אשר הוא יעביר יהיה כ-20,000 - 20 (במקום 20-5,000).
5. אם קולך עבה או המיקרופון אשר ברשותך איננו מתאים ל-DX מפני שמגביר מדי את הטונים הנמוכים תוכל להקטין את הקבל C8 מ-0.1 מ"פ ל-0.002 מ"פ.

משדר בן וט אחד ל-7 מהץ.

מאת אמנון סדן, 4Z4NQX

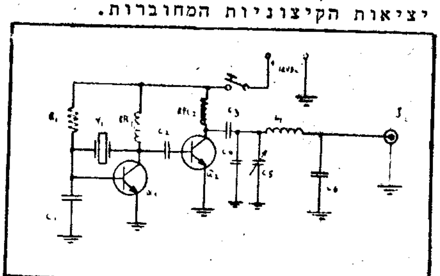
כמו כל נובים חדש, בניתי גם אני את המשדר בן עשרת הווטים עם שפופרת ה-ECL82. אולם לאחר זמן קצר נתגלו חסרונות רבים במשדר "הקלאסי" שלנו. הסיבוך המיותר בספק והמתחים הגבוהים יחסית לא מצאו חן בעיני והיקשו על הפעלה נוחה של המשדר. השפופרת התחממה מאד בזמני הפעלה ממושכים, והמשדר לא היה נוח לטלטול לימי השדה התכופים מפאת סרבולו.

היה ברור שיש צורך במשדר טרנזיסטורי קומפקטי, בעל צריכת זרם צנועה, אשר ימנע את הסיבוך המיותר בספק ומעל לכל שלא יהיה קשה להשיג את הרכיבים לבניתו. מאידך, רציתי כי המשדר יהיה יעיל לקשרים בכל תחומי הארץ. מאחר והטורואידים הנפוצים כל כך בתכניות משדרים מעין אלו המופיעות בהנדבוק לא נמצאו תחת ידי, נקטתי בשיטות הישנות, והשתמשתי בסלילים רגילים אשר ליפפתי בעצמי ובסלילי עיצור קונבנציונלים

הבנייה: את המשדר בניתי על מעגל מודפס בגודל של כ-10×4 סמ. את המעגל המודפס הכנתי בעזרת טוש "לורד" מהסוג אשר אינו נמס במים, ובעזרת חומר האיכול הנפוץ - ברזל תלת כלורי ($FeCl_3$).

את הגביש יש לחבר למקומות חיבורו בחוטים קצרים או בעזרת כבל קואקסיאלי דק (RG174/U). RFC1 ו-RFC2 הינם סלילי עיצור רגילים וערכם יכול לנוע בין 1 - 2.5mH. על Q2 רצוי להלביש גוף קירור קטן, אותו ניתן ליצר מפס נחושת המכופף על מקדח עבה, וזאת על מנת למנוע התחממות יתרה של Q2 בזמן ההפעלה.

ניתן גם להשתמש בקבל משתנה כפול 2×365pF. קבל כזה נמצא בדרך כלל בכל מקלט טרנזיסטורי ומראהו כקופסא פלסטית מרובעת שקופה. כל אשר עליכם לעשות הוא לחבר את שתי היציאות הקיצוניות של הקבל יחדיו (ע"י כך תחברו את שני הקבלים הנפרדים אשר בקבל המשתנה, שערך כל אחד מהם 365pF, במקביל) ויציאות הקבל החדש תהינה בין היציאה המרכזית לבין היציאות הקיצוניות המחוברות.



ציור 1: תרשים המשדר

כך גם תוכלו לוותר על C4.

בתחילה עורר המתנד בעיות בסרבו להתנדנד, אולם הבעיה נפתרה בעזרת הקבל C1 אשר חובר בין בסיס הטרנזיסטור Q1 לבין ההארקה. את L1 יש ללפף על גוף בקוטר 1 1/4 סמ, ויש לרווחו כך שיתפש אורך של 1.5 ס"מ. מספר לפופיו הוא 11. לאחר מכן רצוי לצפותו בדבק לשם מניעת שינוי צורתו. לבסוף יש לחבר את יציאת המשדר (החיבור המשותף ל-L1 ו-C6), למגע האמצעי של שקע הקואקס.

להערכתי, מחיר החלקים אינו צריך לעלות על 30 ל"י.

בדיקה והפעלה - תחילה יש לבדוק אם אין טעויות בחיבורים או קצרים במעגל. עתה, חבר נורת פנס עד למוצא משדרולחץ על מפתח המורס. אם לא היו טעויות בחיבורים, הנורה צריכה להאיר. אם לא, נסה לכוון את C5 עד שהנורה תאיר. אם גם זה לא עוזר יתכן שאחד הטרנזיסטורים דפוק או שהגביש אינו פעיל דיו, ואם כי כל גביש ל-7 מה"ץ שנוסה במעגל עבד.

עתה חבר משושה ל-J1 ולחץ על מפתח המורס. כוון שוב את C5 למקסימום עוצמה במקלטך. עתה כל שעליך לעשות הוא לחכות לשבת הקרובה ולנסות להתקשר...

אזהרה - אסור להפעיל את המשדר לפרק זמן העולה על 15 שניות, הואיל והטרנזיסטורים עלולים להשרף.

תוצאות מעשיות - על אף פשטותו ומיעוט חלקיו פועל המשדר הקטן להפליא. ה-QTH שלי הוא רחובות, והמשדר נקלט בתל אביב 599, בחולון 579, ובבאר שבע 559. קרוב לודאי שניתן היה לקלטו בכל רחבי הארץ, מה עוד שהאנטנה שלי היא דיפול נמוכה מאוד הממוקמת בין שני בתים ועל גדר.

כל המעוניין במעגל המודפס יכול לפנות אלי ואשתדל לשלוח לו את ציור המעגל המודפס אם יצרף מעטפה מבוילת. לבסוף ברצוני להודות לחברה מ-4X4HA: נועם 4Z4RY ויורם 4Z4NTM - אשר עזרו בהשגת חלקים שהתקשיתי בהשגתם וכן בחומר בנושא.

לא נותר לי אלא לאחל הצלחה לכל אלו אשר יבנו את המשדר ונקווה להשתמע על האוויר בקרוב.

כמו כן עלי להעיר מספר הערות בקשר למתנד ל-455 קה"ץ אשר פורסם בגל הקודם. מסתבר כי הגבישים מסוג FT241A אינם פעילים דים על מנת להתנדנד במעגל. לעומת זאת ניתן לתקוע כל גביש שהוא במעגל (בין 1-10 מה"ץ) והוא יתנדנד ללא בעיות. מעגל אשר ינדנד גבישים אלו (FT241A) נמצא בנסיונות.

רשימת החלקים

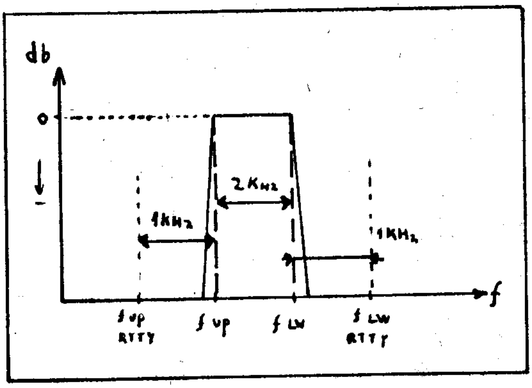
- B_1 - סוללה או ספק הנותנים מתח בין 9V ל-20V ובזרם של כ100mA
- C_1 - קבל קרמי 300pF.
- $C_{2,3}$ - קבל קרמי 0.01μF.
- C_4 - קבל מיקה 240pF.
- J_1 - שקע קואקסיאלי.
- C_5 - קבל משתנה 365pF.
- C_6 - קבל מיקה 1500pF.
- L_1 - 11 ליפופים של חוט בעובי של 0.6 מ"מ (מספר 22#) על גוף בקוטר 1.25 ס"מ אורך 1.5 ס"מ

Q1 - טרנזיסטור NPN לתדר רדיו כמו 2N3904, 2N2222.
Q2 - טרנזיסטור 1W לתדר רדיו, כמו 2N697, 2N1990, 2N2219, 2N1711.
R1 - נגד 100kΩ/0.5W.
RFC1,2 - סליל עיצור 1-2.5mH.
Y1 - גביש לתחום ה-7MHz.

לחובבי RTTY

מאת סימון גרוסמן

ידוע שקל וטוב יותר להפריד את הדפקים של RTTY (50 באוד) כאשר תדרי הצלילים ל-MARK ול-SPACE המתקבלים במקלט הם גבוהים יותר, לא חשוב מהי שיטת הגילוי (גלאי פוסטר-סאלי PLL או אחר). זאת אומרת, טוב יותר לעבוד, בהפרש תדר של 850 הרץ לדוגמא, עם צליליםשל 2125 - 2975 הרץ מאשר עם צלילים של 2125-1275 הרץ. אך רוב המסננים הנמצאים בציוד SSB הם לרוחב פס 2 קה"ץ בלבד. הפיתרון הוא פשוט. להוסיף עוד גביש בגנרטור SSB, בעל תדר 1 קה"ץ הפרש לגביש הקיים. שיטות המי-תוג האלקטרוני מאפשרות לבצע זאת בקלות. יתקבלו צלילים בין 1000 - 3000 הרץ בקירוב.



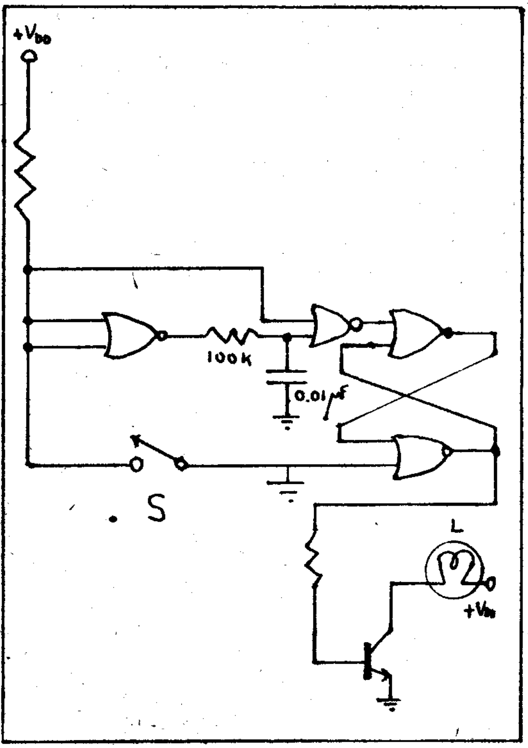
מספיק לבחור באחד האפשרויות, ז"א: גביש שיתן LSB או USB, בהתאם לצורת עבודה של כל אחד. אותו גביש יעבוד גם בזמן שידור, כאשר הגנרטור מספק צלילים 2125-2975 הרץ.

* * *

IQ אלקטרוני

מאת אבנר ברזילי 4X4LO

מספר 2



במעגל הנתון, עם סגירת המפסק S, מצב המנורה L יהיה:

א. תידלק.
ב. לא תידלק.
ג. תשנה מצב.
ד. אין לקבוע את מצב המנורה בגלל ריטוט מגעי המפסק. (BOUNCES)

תשובה: א

בגליון הבא במדור הטכני: חצאי מוליכים

מאורע החודש

הבחינות

מאת דורון ארד

השתא נערכו הבחינות לדרגות א׳,ב׳ ו-ג׳ בימים נפרדים. נציג האגודה בדרגה א׳ היה ישראל 4Z4IK, הנציג בדרגה ב׳ היה דוד 4X4WH ובדרגה ג׳ נוכח כותב שורות אלו אשר "קפץ - להציץ" גם במתרחש בדרגה ב׳.

בדרגה א׳ הושג חסר תקדים כאשר מספר שיא של נבחנים פיצח את האגוז הקשה ביותר, החלק הטכני. בבחינות לדרגות הנמוכות יותר ניתן שוב לציין את הסבלנות והיחס הנוח של אנשי הדאר.

בבחינות לדרגה ג׳ נתגלו שאלות אשר נוסחו בצורה מטעה, ואכן, בבירור שנערך לאחר מכן מצאנו אוזן קשבת במשרד התקשורת.

ואכן, האגודה מודה לאנשי משרד התקשורת על היחס ההוגן שהם גילו.

לאור התגובות החיוביות של החברים הצעירים על פרסום גליון הבחינות לפני חצי שנה, אשר נעזרו בשאלות בהכנתם לבחינות האחרונות, מוגשות לעיל השאלות לדרגה ב׳ ו-ג׳.

הבחינות הבאות יערכו בחופשת הפסח והמעמדים מתבקשים להסדיר הכנתם מראש.

<u>גליון בחינת חובבים לדרגה ב׳</u>

<u>חלק א׳ - החלק הטכני</u>

1. מתח של 110 וולט מובא למעגל טורי המורכב מהיגב השראי בעל ערך של 20 אוהם, היגב קיבולי של 10 אוהם והתנגדות של 10 אוהם. מה הם יחסי המופע בין המתח המובא לבין הזרם הזורם במעגל?
2. למה הכוונה ב"קיטוב" אופקי או אנכי של גל רדיו. הסבר והבחן.
3. בכמה אחוזים יעלה זרם האנטנה במצב אפנון 100% בגל סינוסואידלי, כלפי מצב חוסר אפנון. הסבר.
4. הסבר פעולת דרגת הגברה סוג ג׳. באיזה חלק מהמחזור של מתח הכניסה יזרום זרם במעגל האנודי של שפופרת הפעולה בדרגה ג׳?
5. הסבר שיטות "אפנון סריג" ו"אפנון אנודה". תן דוגמאות.
6. הגדר את הדציבל. אם תפוקת ההספק של מאפנן מוקטנת מ-1000 וואט ל-10 וואט, בכמה דציבל מתבטא הפסד הספק זה?
7. תאר את התופעה של "תנודות טפיליות" (פרזיטיות), מנה את תופעות הלוואי שנגרמות עקב תנודות אלו ומה הן גורמות.
8. מהו היתרון של שמוש בתדר ביניים גבוה במקלט סופרהט? נמק את תשובתך בחשובים.
9. תאר בתרשים איך תחבר 3 נגדים שווים בערכם, כך שערכם השקול יהיה 2/3 מערך ההתנגדות של אחד מהם.
10. הסבר את שנויי ההתפשטות של גלי רדיו הקשורים בשעות היממה.

<u>חלק ב׳ - החלק התנועתי</u>

1. כיצד תגיב בעת התקשרות אלחוטית, לתופעות כדלקמן:-
   א. תחנתך מופרעת על ידי תחנת חובבים אחרת.
   ב. קיימות הפרעות סטטיות חזקות בתדר.
2. בתגובה לקריאה - כללית, קבלת מענה ממספר תחנות, בעלות קדומת אות-קשר כמפורט להלן:- פרט לאילו קריאות לא תשיב, תוך ציון הסיבה:-

4V ....

4W ....

YI ....

JY ....

YJ ....

YK ....

OD ....

SU ....

SY ....

HZ ....

3. כיצד תאיית באלפא-ביתׁ פונטי את המשפט הבא:- BY COUNTRIES HELP
4. א. כידוע לך ההספק השיאי בוטים, המורשה לדרגה ב׳ הוא 200 ווט. מהו הספק זה, היכן וכיצד הוא נמדד.
   ב. מתי חובה על חובב רדיו להחזיק בתחנתו מד-גל גבישי ומתי רשאי חובב רדיו להסתפק במד-גל מסוג אחר.
5. א. מה מאפיין אות קשר של תחנת חובבים בהשוואה לאותות קשר של תחנות אלחוט אחרות.
   ב. בקשר אלחוטי, מתי חובה לשדר (כאמצעי זהוי) את אות הקשר.
6. א. הגדר מהי "תקשורת צד שלישי"

ב. באילו תנאים רשאי חובב רדיו, לאפשר להפעיל את תחנת החובבים שברשותו, לחובב רדיו אחר.

7. מהן היתרונות והחסרונות של קשר תג"מ, בהשוואה לקשר בת"ג.

8. באיזה אמצעי זהירות יש לנקוט בתחנת חובבים, כדי להמנע ממכת חשמל.

9. א. באיזה סימני Q תשתמש למסירת ההודעות הבאות:-

שדר יותר לאט.........................

האם אתה עסוק?.........................

אתה מופרע על ידי הפרעות סטטיות.......

מתי תקרא לי שנית?....................

עוצמת אותותיך חלשה...................

ב. פרש את סימני הקוד הבאים:-

QTR ? ....

QSZ ? ....

QSP W2BLC ? ....

QRY 3 ....

QRK 5 ....

10. באיזה סימני קצור (ABBREVIA TIONS) תשתמש למסירת ההודעות הבאות:-

המתן.................................

עכשיו................................

מאשר קבלה............................

בקשה.................................

מחר..................................

ב. פרש את סימני הקצור הבאים:-

AA ....

CFM ....

DE ....

SVC ....

WD ....

גליון בחינה לחובבים - דרגה ג׳

חלק א׳

1. במעגל תהודה מקבילי חסר הפסדים, ההתנגדות השקולה של המעגל בתהודה היא:-

א. גדולה מאד

ב. קטנה מאד

ג. אין סופית

ד. אפס

2. קבל המחובר בטור עם האנטנה גורם:-

א. לעלית תדר התהודה של האנטנה

ב. לשפור הקליטה

ג. למניעת הפרעות

ד. לאבטחה מפני ברקים

3. ציין את החומר אשר הוא מבדד בין 4 החומרים הרשומים להלן:-

א. זהב

ב. אלומיניום

ג. שמן

ד. נחושת

4. במשדר מורס של חובב דרגה ג׳, מהו הסימן של כיוון נכון לתדר הרצוי?

א. זרם אנודי של הדרגה הסופית הוא מינימום

ב. זרם אנודי של הדרגה הסופית הוא מקסימום.

ג. זרם המשושה הוא מינימום

ד. מתח אנודי של הדרגה הסופית הוא מינימום.

5. למה יגרום קבל המחובר בטור במעגל זרם חילופין?

א. עצירת הזרם

ב. קידום הזרם ב-90 מעלות

ג. פיגור המתח ב-90 מעלות

ד. פיגור הזרם ב-45 מעלות

6. הגדלה פי 2 של קוטר תיל מוליך תגרום לכך שהתנגדות התיל:-

א. תשאר ללא שינוי

ב. תגדל פי 2

ג. תקטן לרבע

ד. תקטן פי 2

7. חבור מקור זרם ישר לראשוני של שנאי יגרום:-

א. זרם גדול במשני של השנאי

ב. זרם גדול בראשוני של השנאי

ג. זרם קטן מאד בראשוני של השנאי

ד. לא יזרום שום זרם בשנאי

8. התדר של אורך הגל 375 מטר הוא:-

א. 80 קה"ץ

ב. 800 קה"ץ

ג. 8 קה"ץ

ד. 0.8 קה"ץ

9. מהו הזרם האנודי המותר בדרגה סופית של משדר, בו המתח האנודי 250 וולט והספק המבוא המכסימאלי הוא 10 ווט.

א. 0.025 אמפר

ב. 0.040 אמפר

ג. 0.100 אמפר

ד. 0.250 אמפר

10. שני נגדים שווי ערך, מחוברים במקביל, נותנים התנגדות שקולה:-

א. פי שניים יותר גדולה
ב. שווה לחצי הערך של אחד הנגדים
ג. תלויה במתח שחובר למעגל
ד. אף תשובה לא נכונה

ב. החלק התנועתי

1. על מנת לבצע שינויים בפרטי תחנת חובבים, יש לקבל אשור בכתב מראש מ...:-
א. אגודת חובבי הרדיו
ב. שרותי ההנדסה של משרד התקשורת
ג. משטרת ישראל
ד. רשות מקומית (עיריה, מועצה מקומית - וכו')
ה. אין צורך באישור.

2. האם במקרים מסויימים, אין צורך לרשום תקשורת אלחוטית ביומן תחנת החובבים, מקרים כגון:-
א. תקשורת עם חובבי רדיו ישראליים בלבד.
ב. תקשורת עם חובבי רדיו זרים בלבד
ג. תקשורת קצרה שאינה עולה על 2 דקות
ד. חייבים לרשום כל תקשורת.

3. הסבר את ההבדלים בין:-
א. QRM ו-QRN
ב. QSA ו-QRK
ג. AR ו-VA
ד. CQ ו-CQDX

4. סוגי הקרינה המותרים למשדר חובבים דרגה ג' הם:-
א. גל נושא מאופנן (A2)
ב. גל נושא בלתי מאופנן (A1)
ג. רדיו טלפון חד-פס-צדדי (A3J)
ד. מותרים כל סוגי הקרינה

5. המתנד של משדר חובבים לדרגה ג' חייב להיות מסוג:-
א. הרטלי
ב. גבישי
ג. קולפיטס
ד. כל מתנד שהוא

6. שיעור אדוות המתח (RIPPLE) המותר בספק הכח של המשדר לא יעלה על ....

7. לאיזה תקופה יש לשמור את יומן תחנת החובבים, מתאריך הרישום האחרון בו?..............

8. באיזה תחומי תדרים מותרת פעילות חובבים בדרגה ג'?

9. מה משמעותה של תקשורת אלחוטית זאת:-
4Z4NQL DE F2BDH QRM AS

10. ציין ב-(x) את אותות הקשר של החובבים, שעמם אסורה התקשרות אלחוטית לחובבי רדיו ישראליים:-

( )	DO5CL	( )	JY5HA	( )	US2BT
( )	4W1AL	( )	4W3BS	( )	SU1MA
( )	YJ2MH	( )	YK1AC	( )	OD5CL
( )	Y12HM	( )	KY3RX	( )	HZ1TA

במועדונים



מועדון תל - אביב 4X4HQ

מאת דורון ארד 4Z4BR

במשך הקיץ עסק המועדון בפעילות הדרכה והפעלה שוטפת. בשלהי אוגוסט נערך יום שדה באילת. כ-30 חברי המועדון בילו ארבעה ימים על החוף. נוסף לציוד הרדיו הביאו החברה אוהלים וכמובן ציוד רחצה, ואכן עיקר הפעילות היתה פעילות "ימית" דווקא. כאן גם המקום להודות לעירית אילת אשר ארחה אותנו ביום האחרון והעמידה לרשותנו את בית הנוער, בקי-צור כל הכבוד.

בעקבות הבחינות אשר נערכו לאחרונה, תתברך האגודה בעוד כעשרים "נוביסים" תוצרת המועדון, אשר רובם ממשיכים בקבוצה הלומדת לדרגה ב'. כמובן נפתחו קבוצות לדרגה ג'.

סוף סוף הרכבנו את ה- BEAM, ואכן ישנם ששה ימי הפעלה בשבוע, כאשר בקרוב מתכוננים להקים אנטנת HF נוספת ולעבוד על שני גלים בעת ובעונה אחת.

תעודות

LX AWARD

תעודה זו ניתנת עבור קשרים עם תח-נות LX כאשר אנו צריכים לצבור 20 נקודות כדלקמן: 28, 14.21 Mhz - 1 נקודה; 3.5,7Mhz - 2 נקודות.
אין הגבלה לגבי תדר, שיטת אפנון, או זמן. אם עובדים את אותה התחנה על 5 הגלים אזי זה מקנה 15 נקודות הדו"ח לא יהיה נמוך מ-Q3 ו-S3. אין צורך במשלוח QSLS יש לשלוח רשימת קשרים אשר תכלול סימן קריאה, תאר-יך, זמן קשר, פס שדור ורפורט. רש-ימת הקשרים תאושר ע"י האגודה או שני חובבים. ולצרף 10 IRCs. את הכל לשלוח אל:

HAUSEMER CH.
GRAND-RUE 71
DIFFERDANGE GRAND DUCHY
OF LUXEMBURG

מאת 4Z4GH

ROUTE 26 AWARD

תעודה זו נתנת לפי המפרט הבא:

CLASS A: ALL CITIES
CLASS B: 5 CITIES
מוכרחים ליצור קשר עם KISHIWADA
CLASS C: 3 CITIES

כל הקשרים אחרי 1 ינואר 1969, אין הגבלת תדר ושיטת אפנון. יש לשלוח רשימת קשרים + 10 IRCs אל: P.O. BOX 10
OSAKA 597
JAPAN

רשימת הערים:

OSAKA, SAKI, TAKAISHI, IZUMIÖTSU, KISHIWADA, KAIZUKA, IZUMI-SANO, SENNAN,

* * *

לגבי ה-PY NET אשר התפרסם בהגל ח-ודש מאי 76 עמוד 11, את התעודה נ-תן להשיג על ידי קשרים עם 8 חובב-ות מברזיל פלוס 12 חובבות משאר ה-עולם, יחדיו 20. לשלוח אל PY1FI

קניה מכירה החלפה

למכירה: SB10 "HEATHKIT" SSB-ADAPTOR*
(10WP.E.P הספק)+ VFO GELOSO + ספק כח
LINEAR עם 2x6146 במקביל עם ספק כח
*ספק כח לחצי קילווט
מקמ"ש רוסי, מקמ"ש טייסים "בנדיקס"
מקלטי תקשורת HQ-140-X- HAMMARLUND
דקולינס (COLLINS)
מבחר נוסף של ציוד חובבים מתאים לחו-בבים דרגה ג׳
לפנות: טל. 04-86025 כל יום בין 16.30-19.00
מרדכי עופרי 4X4MO

*

מעונין בקניה של מקלט לחובבים או מקלט משדר במצב תקין
נא לפנות לבוריס פיקסלר ת.ד. 1300 אילת
טל. 059-2795.

*

למכירה: SB- 401 משדר
SB- 301 מקלט
מתוצרת היטקיט + אביזרים
לפנות: טל. 053-35698 (רק בשבתות)
אל ישראל 4Z4OM

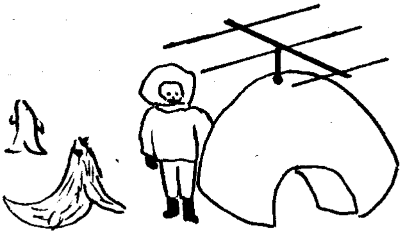
*

לכל המעונינין: ניתן להדפיס QSL על כרטיסי מחשב העולים -.50 ל״י ל-1000.
ה-QSL יוצא עלוב למדי אבל כל זמן שאין אלטרנטיבות גם זה QSL.

*

למכירה: מקלט DRAKE 2-C
משדר סומרקמפ FLDX500 לדרגה ב׳
מוטורולה במצב מצוין + גבישים.
לפנות: לדורון 4Z4RG טל. 84130 - 04

*



DX

<u>מדור ה- DX</u>

בעריכת דוד בן-בסט 4X4WH.

התנאים בתקופה זו הינם בלתי יציבים וסביר להניח שהם ילכו וירדו לקראת החורף. פס 15 מטר פתוח בשעות מועטות בדרך כלל אחר הצהרים. שומעים אז תחנות מדרום אמריקה וארצות הברית באותות בינוניים.

פס ה-20 מטר נפתח בשעות הבוקר המוקדמות לכוון ה-PACIFIC ודרום אמריקה. אפשר לשמוע תחנות מהוואי על ה-NET שלהם, בקשר עם תחנות אחרות מה-PACIFIC.

בשעות היום שומעים כרגיל את האירופאים ואחר הצהרים אפשר להתקשר עם תחנות מהמזרח הרחוק. בשעות הערב המוקדמות מתחילים לשמוע את צפון אמריקה ותחנות מהחוף המערבי של ארצות הברית נכנסות די יפה "שורט פס" כמו כן נשמעות גם תחנות מהחוף המזרחי.

בשעות 9.00 - 7.00 בערב יורדים התנאים לאמריקה ואילו התחנות מאפריקה נשמעות היטב. מאוחר יותר, בערך ב- 9.00-10.00 בלילה מתחילים לשמוע את דרום אמריקה באותות יפים, לפעמים הגל פתוח כל הלילה ולפעמים בשעה 2.00 הגל מת.

תחנות פעילות עדיין:

CE9ØSA, CE9ØSB, CE9ØSG, CE9ØSH, מסט. שטלנד על 14265 ב-SSB.

FM7AU ממרטיניק על 14192 ב-SSB בשעות הערב.

FW8CO מאלים בשעות הבוקר על 14226 ב-SSB.

JTØAQ ממונגוליה (אזור 23) ב-CW על 14 & בבוקר ועל 21000-21030 גם כן ב-CW.

HL9TX מקוריאה אחר הצהרים ב-SSB 14200 בערך.

WA6EGL/VQ9 בשעות הערב ב- SSB. כרטיסים יש לשלוח דרך W6FLA.

מצטער על מיעוט האינפורמציה. אודה לחובבים הפעילים באם יעבירו אינפורמציה מעניינת לידיעת עורך המדור.

בתודה.

קניה

מעונין: 1. במקמ"ש 10W (או פחות)
2. משדר דרגה ג'
3. מקלט לכל ה-HF

לפנות : רונלדו מ. זלוביץ 4Z4NRN
הרב קוק 40A/12
הרצליה 46503

*

מחפש בנרות מקלט GENERAL COVERAGE
ברמה של HRO500 ומעלה
וכמו כן אנטנה ורטיקלית 80-10 מטר
נא לפנות לחזי, 4Z4ZV,
טלפון 908512

*

מכירה

למכירה: מקמ"ש DRAKE TR4
לפנות : 4X4PF
גדעון צחנובר
טל. 624197

*

למכירה: SWAN 350
לפנות : טל. 477701

*

לפרטים מגן לוק א-ב